



Monitoramento do Consumo de Água: Implementação de Sistema de Monitoramento com NodeMCU e MQTT.

Allan Pradella Frushio, Professor Leandro Carlos Fernandes

Faculdade de Computação e Informática
Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM) – São Paulo, SP – Brazil

allanpradella@gmail.com

Abstract. *The project proposes a simple and functional system for monitoring and controlling water consumption, using affordable and low-cost technology. The system integrates a water flow sensor, a **NodeMCU** (ESP8266) microcontroller, and a solenoid valve to interrupt the water supply in cases of leaks or excessive consumption. Communication between the device and the user is carried out via the **MQTT** protocol, enabling real-time data visualization on a monitoring platform.*

Resumo. *O projeto propõe um sistema simples e funcional para monitoramento e controle de consumo de água, utilizando tecnologia acessível e de baixo custo. O sistema integra um sensor de fluxo de água, um microcontrolador **NodeMCU** (ESP8266) e uma válvula solenoide para interromper o fornecimento de água em casos de vazamento ou consumo excessivo. A comunicação entre o dispositivo e o usuário é feita via protocolo **MQTT**, permitindo a visualização dos dados em tempo real em uma plataforma de monitoramento.*

1.Introdução

A crescente escassez de recursos hídricos e os desafios relacionados à gestão eficiente da água exigem soluções inovadoras e sustentáveis. O Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nº 6, relacionado a "**Água Potável e Saneamento**", destaca a importância de garantir a disponibilidade e a gestão sustentável da água para todos. Nesse contexto, a implementação de tecnologias de monitoramento e controle do consumo de água surge como uma estratégia essencial para a redução do desperdício e a promoção do uso consciente desse recurso.

Este trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema inteligente de monitoramento e controle do consumo de água, utilizando plataformas acessíveis, como o **NodeMCU** (ESP8266), integrado a um sensor de fluxo de água e a uma válvula solenoide como atuador. O sistema, ao detectar vazamentos ou consumo excessivo, será capaz de interromper automaticamente o fornecimento de água, promovendo maior eficiência no uso desse recurso. A comunicação será realizada por meio do protocolo

MQTT, permitindo a integração com a internet e o envio de dados para plataformas de monitoramento em tempo real.

Um estudo intitulado "**O monitoramento como ferramenta da redução do consumo de água potável na Faculdade de Ciências da Administração de Pernambuco – FCAP/UPE**" aborda a implementação de sistemas de monitoramento como uma estratégia eficaz para reduzir o consumo de água. A pesquisa destaca o uso de tecnologias acessíveis para promover a economia de água, alinhando-se aos objetivos de sustentabilidade e eficiência no uso dos recursos hídricos. O estudo teve como objetivo diagnosticar o padrão de consumo de água e analisar o impacto dos vazamentos no consumo total da instituição. A metodologia incluiu o cadastro da edificação, levantamento populacional, monitoramento do consumo e análise de patologias, além do cálculo dos Índices de Consumo (IC) e Vazamentos (IV). Os resultados mostraram uma redução no consumo médio da instituição ao longo dos anos, caindo de 12 L/agente consumidor/dia entre 2012 e 2014 para 9 L/agente consumidor/dia no período de 2015 a 2017. O índice médio mensal de vazamentos foi de 8%, sendo os ambientes utilizados pelos funcionários os que mais apresentaram equipamentos com problemas. Além disso, o estudo ressaltou a importância da atuação do gestor de águas na redução do consumo, evidenciando que o monitoramento é essencial para a conservação desse recurso e para a melhoria do sistema de gestão hídrica da FCAP. Será abordado brevemente sobre o resultado obtido através do projeto realizado na Universidade.

O objetivo deste estudo é apresentar os detalhes do protótipo desenvolvido, abordando os componentes utilizados, o funcionamento do sistema e as etapas do processo de implementação. Além disso, será analisado o impacto do sistema na sustentabilidade, enfatizando sua relevância na conservação da água e sua contribuição para o cumprimento dos objetivos estabelecidos no **ODS 6**.

2.Referências

GROSSKOPF, Pedro; PYKOSZ, Leandro Correa. Monitoramento do consumo de água utilizando ferramenta open source. São Bento do Sul, ICongresso Nacional de Inovação e Tecnologia, 2016.

MELO, Rodrigo Cassiano da Silva et al. Sistema de monitoramento de consumo de água utilizando o protocolo de comunicação MQTT. 2018.

PAIVA, Igor Galindo; FORTES, Denise Xavier; PORTO, Ricardo Azevedo. DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO MÓVEL, UTILIZANDO-SE DA PLACA NODEMCU ESP8266, PARA O MONITORAMENTO DO CONSUMO DE ÁGUA. 2018.

SOARES, Anna Elis Paz; PRADO, A. R. M.; SILVA, S. R. O monitoramento como ferramenta da redução do consumo de água potável na Faculdade de Ciências da Administração de Pernambuco–Fcap/UPE. Revista Técnico-Lógica, Santa Cruz do Sul, v. 23, n. 1, p. 42-48, 2019.

SOUZA, Andrey Fürst de; NUNES, Gláuber Muzyka Oyarzabal; BIANCHINI, Thiago Hoppen. Sistema supervisor para monitoramento de consumo de água. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.